

⑤

Int. Cl. 2:

A 61 B 5-00

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 23 53 224 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 23 53 224

⑫

Aktenzeichen:

P 23 53 224.3

⑬

Anmeldetag:

24. 10. 73

⑭

Offenlegungstag:

7. 5. 75

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung des Fettgehaltes der Oberfläche menschlicher Haut

⑦①

Anmelder:

Schrader, Karlheinz, 3454 Bevern

⑦②

Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung; Schrader, Karlheinz, 3450 Holzminden;  
Zarm, Horst, 3548 Arolsen

DT 23 53 224 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung  
zum Messen des Hautoberflächenfettes.

Damit wird insbesondere eine einfache Klassifizierung des  
menschlichen Hauttypes möglich. Die bisher für diesen Zweck  
hauptsächlich benutzten Lipoid-Nachweismethoden auf der Haut  
des Menschen arbeiten entweder nicht genau oder sind umständ-  
lich und langwierig.

Es handelt sich dabei im wesentlichen um folgende Verfahren  
bzw. Geräte.

#### 1. Die Diffusionsmethode

Die Lipoiide werden dadurch gewonnen, daß man ein Lipoid-  
Lösungsmittel auf die Haut einwirken läßt. Hierzu ist es  
erforderlich, daß der zu untersuchende Hautbezirk plan sein  
muß und somit die Messung nicht an jeder Stelle des Körpers  
durchführbar ist.

#### 2. Die Absorptionsmethode

Hierzu wird das zu untersuchende Material mittels eines  
Spezialfilterpapiers von der Hautoberfläche aufgenommen,  
dann mit Sudan-schwarz angefärbt und eluiert. Die der qua-  
lität des Lipoid-Gehaltes entsprechende Farbintensität wird  
photometrisch bestimmt.

Dieses Verfahren erfordert einen hohen Arbeitsaufwand und  
kann deshalb ausschließlich in Kliniken an ruhenden Patienten  
durchgeführt werden. Außerdem übt das Papier einen Sog auf  
das in tieferen Lagen der Hornschicht befindliche Fett aus,  
weshalb nicht nur das Hautoberflächenfett erfasst wird, was  
zu höheren Werten führt.

### 3. Die Spreitmethode

Man mißt die Ausdehnungsfläche einer gegebenen Fettmenge, welche sich als monomolekularer Film ausbildet, wenn sie auf einen auf einer Wasserfläche aufliegenden Mineralöldünnfilm aufgebracht wird.

Das Verfahren setzt eine relative Konstanz in Verhältnis und Art der freien Sebumfettsäuren voraus. Die Bestimmung ist somit kein Maß für die Menge des Gesamtoberflächenfettes einer gegebenen Hautstelle und es läßt sich auch nicht zwischen trockener, normaler und fetter Haut unterscheiden.

### 4. Die Anthracenmethode

Hierzu wird ein vorher mit einer 1 %igen Anthracenlösung in Äther getränktes und wieder getrocknetes Papier auf die Haut gelegt. Dort, wo sich das Anthracen im Fett löst, fehlt bei Betrachtung im UV des Woodschen Lichtes die Fluoreszenz.

Der Test ist wenig empfindlich, er benötigt einen Kontakt bis zu 30 Minuten. Nachteilig ist auch, daß zur Ablesung Woodsches Licht benötigt wird. Ferner schränkt die relativ kurze Lebensdauer der Fluoreszenzauslöschung seine Anwendung ein.

### 5. Die Osmiummethode

Ein auf die Haut aufgelegtes saugfähiges Papier, welches Lipide an der Oberfläche aufnimmt, wird darauf Osmiumdämpfen ausgesetzt, die mit Fett besetzten Stellen färben sich braun-schwarz bis schwarz. Die Färbung wird kolorimetrisch ausgewertet. Nachteile sind hier die Saugwirkung des Papiers und der relativ hohe apparative Aufwand.

### 6. Die Glasklötzchenmethode

Mattglas wird durch Aufdruck kleiner Fettmengen lichtdurchlässiger. Diese Erscheinung kann photometrisch gemessen und gravimetrisch bestimmt werden. Diese Methode ist zweifellos die eleganteste zur quantitativen Bestimmung der menschlichen Talgsekretion. Aber auch hier ist ein relativ arbeitsaufwendiges Verfahren zur Durchführung der Messungen notwendig. Das erfindungsgemäße Verfahren beruht hingegen auf einer zahlenmäßig einfachen direkten Messung der Talgsekretion, und daraus folgend der Differenzierung der einzelnen Hauttypen unabhängig vom Stromnetz an Versuchspersonen, die nicht für diesen Prozeß extra vorbereitet zu werden brauchen.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Vorrichtung stellt im Prinzip ein Fettfleckphotometer dar. Die Schaltung und der Aufbau des Gerätes ergeben sich aus der beispielhaften Zeichnung.

Der Meßkopf (1) Fig. 1 besteht aus einer Spannvorrichtung (2) mit zwei Rollen (3) (4) für eine etwa 0,1 mm starke einseitig markierte Kunststoff-Folie, beispielsweise aus Celluloseacetat, die durch eine Umdrehung des Abrollsystems den Folienabschnitt für die nächste Messung ca. 1 qcm freigibt. Der benutzte Teil der Folie wird dabei auf einer Rolle (4) aufgerollt. Unter dem Meßabschnitt der Folie befindet sich ein Spiegel (5), der mit der Folie ca. 1 mm aus dem Meßkopf (1) herausragt. Dieser Spiegel ist über eine ca. 1 kp drückende Feder (7) mit dem Gehäuse (6) verbunden, so daß bei der Messung die Folie mit dem Spiegel diese Druckdifferenz überwinden muß. Dadurch ist gewährleistet, daß immer ein gleichmäßiger Druck um 1 kp an der Abnahmestelle der Haut herrscht.

Wird der Meßkopf (1) in das Grundgehäuse (8) Fig. 2 gesteckt, so wird über einen im Meßschacht (9) befindlichen Schalter (10) eine Lampe (11) eingeschaltet, deren Lichtstrahl auf die im Winkel von  $45^{\circ}$  liegende Folie mit dem Hautoberflächenfett auftrifft, dabei durch den dahinterliegenden Spiegel (5) verstärkt wird und als reflektierten Strahlen von einer Meßzelle bei 510 nm

509819/0405

gemessen und auf ein Mikroammeter (12) übertragen werden.  
Je mehr Sebum vorhanden, also um so größer die Transparenz der Folie ist, desto größer ist der Ausschlag auf dem Anzeigeinstrument. Das Gerät wird durch zwei 1,5 V Batterien gespeist, und ist somit vom Stromnetz unabhängig.

Die Skala des Anzeigeinstrumentes wird nach den durchschnittlich ermittelten Talgegehalten der verschiedensten Hauttypen geeicht.

für normale Haut	0,017 Gamma je qcm
für fette Haut	0,023 Gamma je qcm
für trockene Haut	0,005 Gamma je qcm

Als Eichlösung dient eine Eucerinlösung in Toluol. Die eingelegte Folienrolle wird so ausgelegt, daß sie für ca. 500 Messungen bis zum Austauschen reicht.

Die Messung erfolgt in der Weise, daß man den Meßkopf (1) mit der sauberen Folie zunächst in den Schacht (9) steckt und den roten Abgleichknopf (13) drückt. Das Instrument muß jetzt bis zum Endpunkt anzeigen; anderenfalls wird es mit dem Potentiometerknopf (14) am Amperemeter abgeglichen.

Danach wird der Meßkopf herausgenommen und auf die Stelle, wo die Fettabnahme erfolgen soll, beispielsweise auf der Stirn, gedrückt, nach ca. 30 Sek. ist die Abnahme beendet. Der Meßkopf wird wieder in den Schacht gesteckt und auf den weißen Knopf (15) mit der Aufschrift "Messen" gedrückt. Auf dem Instrument kann man nun die Werte und damit den Hauttyp ablesen.

Mit Hilfe dieses Gerätes ist es möglich, nicht nur unterschiedliche Hauttypen zu bestimmen, sondern auch über einen längeren Zeitraum die Wirkung von kosm. Hautcremes und pharmaz. Zubereitungen auf die Fettabsonderung der Haut zu ermitteln. Ebenfalls die Wirkung von überfetteten Schaumbademitteln und Shampoos.

1. Verfahren zur Bestimmung des Fettgehaltes der Oberfläche menschlicher Haut ist dadurch gekennzeichnet, daß die relative Transparenzerhöhung verstärkt durch einmalige Reflexion der Fettschicht auf einer Kunststoff-Folie photometrisch gemessen wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 zur Bestimmung des Fettgehaltes der Oberfläche menschlicher Haut, gekennzeichnet durch einen mit einer Folienrolle (5) verbundenen Meßkopf (1), einen unter dem auf die Haut aufzubringenden Meßabschnitt angebrachten Spiegel (5), der mittels einer Druckfeder (7) mit dem Gehäuse (6) verbunden ist, wobei der in Betriebnahme der Vorrichtung der Meßkopf (1) in das Gehäuse (8) eingebracht und dabei über einen im Meßschacht (9) befindlichen Schalter (10) eine Lampe eingeschaltet wird, deren Lichtstrahl auf den nunmehr auf der Hautoberfläche aufgelegenen Folienabschnitt auftrifft, durch den Spiegel (5) verstärkt wird, und der durch diesen reflektierten Lichtstrahl von einer Meßzelle gemessen wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß durch ein scharfes Empfindlichkeitsmaximum der Meßzelle die Exaktheit und Reproduzierbarkeit einer Messung wie bei monochromatischem Licht erzielt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß durch zwangsweisen Abgleich vor jeder Messung Meßwertverfälschungen durch Glühfadenabbrand Schwärzungen des Lampenkolbens Änderungen in der Betriebsspannung sowie Temperaturdrift der Bauelemente und Grundtransparenzschwankungen des Folienmaterials eliminiert werden.

.6.

Leerseite

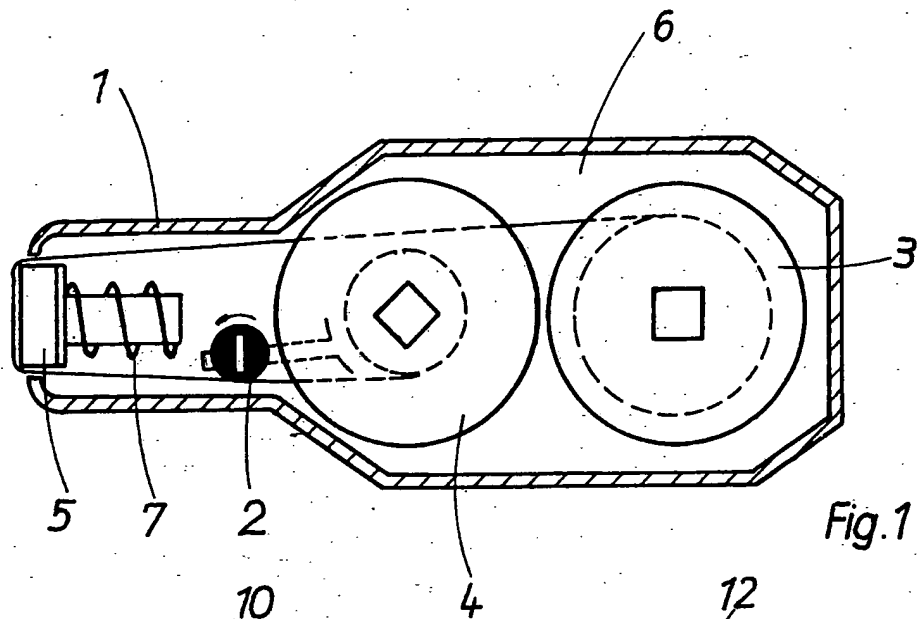


Fig. 1

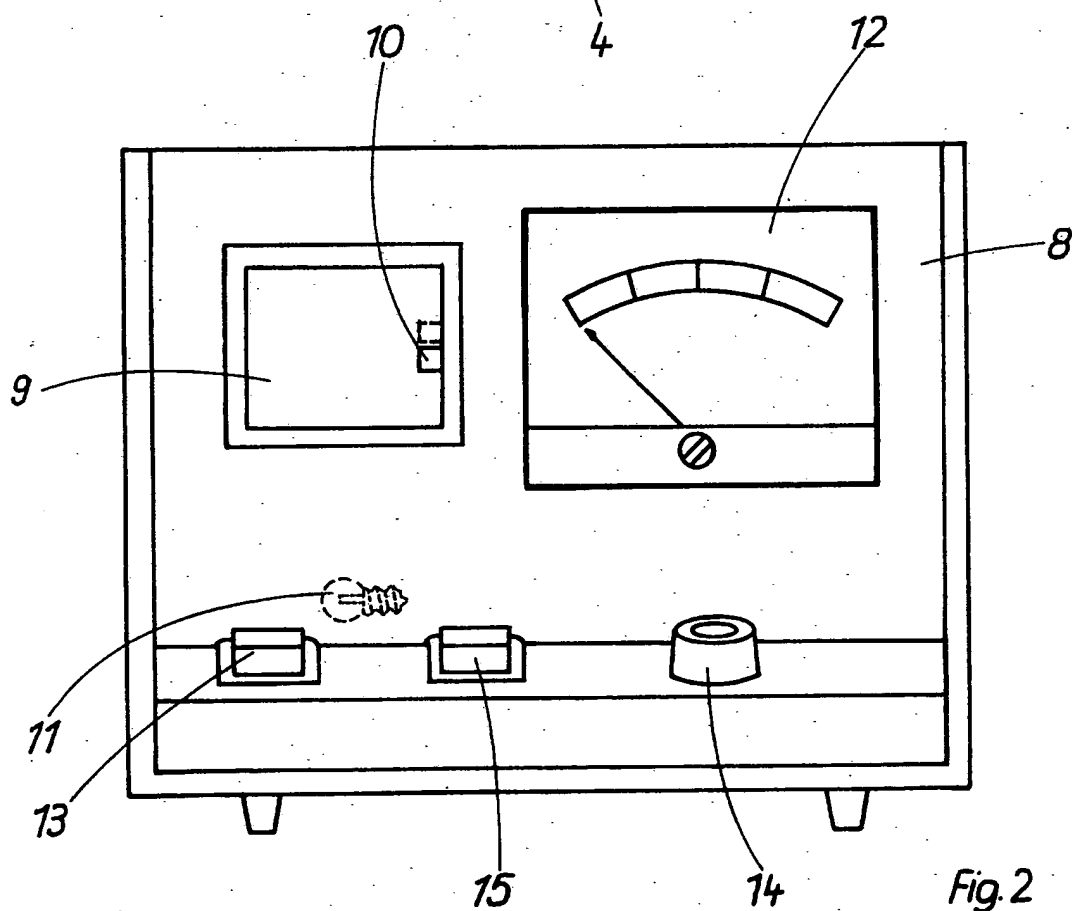


Fig. 2